

TUGAS AKHIR
ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN HYDRAULIC LIFT
CYLINDER PADA WHEEL LOADER XGMA XG955H



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik

Disusun oleh :

SEPTIAN WAHYU NUGROHO

D 200 130 066

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2018

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Septian Wahyu Nugroho

NIM : D200130066

Jurusan : Teknik Mesin

Judul Skripsi : **"ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN HYDRAULIC
LIFT CYLINDER PADA WHEEL LOADER XGMA
XG955H".**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 1 Agustus 2018



Septian Wahyu Nugroho

D200130066

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir yang berjudul "ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN HYDRAULIC LIFT CYLINDER PADA WHEEL LOADER XGMA XG955H" Disusun Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Program Studi Strata Satu Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh:

Nama : Septian Wahyu Nugroho

NIM : D200130066

Telah disetujui dan disahkan pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 1 Agustus 2018

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir



Ir. Sartono Putro, MT.

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul "ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN HYDRAULIC LIFT CYLINDER PADA WHEEL LOADER XGMA XG955H" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan telah dinyatakan sah untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Disusun oleh:

Nama : Septian Wahyu Nugroho

NIM : D200130066

Disahkan pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 1 Agustus 2018

Tim Penguji :

Ketua : Ir. Sartono Putro, MT.

Anggota I : Ir. Subroto, MT.

Anggota II : Amin Sulistyanto, ST, MT.

()
()
()

Mengetahui,

Dekan,

Ketua Jurusan,


Ir. Sri Sunarjono, MT, Ph. D.


Ir. Subroto, MT

LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
Nomor 150 / II / 2016 Tanggal 8 September 2016
dengan ini:

Nama : Ir. Sartono Putro, MT.

Pangkat/Jabatan : Wakil Direktur

Kedudukan : Pembimbing Utama

memberikan Soal Tugas Akhir kepada Mahasiswa:

Nama : Septian Wahyu Nugroho

Nomor Induk : D200130066

NIRM : -

Jurusan/Semester : Teknik Mesin / Akhir

Judul/Topik : Analisa Kerusakan Dan Perbaikan Hydraulic Lift
Cylinder Pada Wheel Loader XGMA XG955H

Rincian Soal/Tugas : Analisa Kerusakan Dan Perbaikan Hydraulic Lift
Cylinder Pada Wheel Loader XGMA XG955H

Demikian soal tugas akhir ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebagaimana
mestinya.

Surakarta, 12 Februari 2018

Pembimbing



Ir. Sartono Putro, MT.

MOTTO

“ Mandiri dalam bekerja , Merdeka dalam berkarya”

(Erik Sukamti, S.E)

“Bila kau tak tahan lelahnya belajar, maka kau harus tahan menanggung perihnya
kebodohan”

(Imam Syafi’i)

“Jika ingin menyerah , bayangkan wajah Ibu dan Bapakmu”

(febrian Ramadhan)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sebagai ungkapan rasa syukur dan terimakasih, dengan kerendahan hati skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua Orang Tua Tercinta Bapak (Slamet) dan Ibu (Sulastri), yang telah mencurahkan kasih sayang, cinta, tenaga, dukungan, dan do'a yang tulus untuk keberhasilan ananda. Hanya do'a dan ucapan terimakasih yang bias a nanda berikan. Ananda berjanji suatu hari nanti akan membuat bangga ibu dan bapak.
2. Sekolah Vokasi yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang dapat penulis terapkan di dalam pelaksanaan program OJT dan selanjutnya di dunia kerja.
3. Bapak Ir. Sartono Putro, M.T selaku Dosen pembimbing tugas akhir yang telah bersabar memberikan saran dan koreksi kepada penulis
4. Segenap keluarga PT. Oscar Omega yang telah memberikan ilmu dan pengalaman pada saat OJT sehingga penulis dapat banyak belajar.
5. Farida Rahayu Astuti yang senantiasa mengingatkan dan memberi nasehat. Terimakasih telah menjadi penyemangat dan pendengar yang baik.
6. Saudara-saudara Teknik Mesin angkatan 2013 , terimakasih atas persahabatan layaknya saudara, kepedulian, keceriaan, dan semangat yang kalian berikan.

ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN HYDRAULIC LIFT CYLINDER PADA WHEEL LOADER XGMA XG955H

Septian Wahyu Nugroho, Sartono putro

Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A. Yani Tromol Pos I Pabelan, Kartasura

Email : Septianwahyu222@gmail.com

Abstrak

Hydraulic lift cylinder adalah komponen yang berfungsi untuk mengangkat dan menurunkan *arm* menggunakan *fluida* oli sebagai medianya. Analisa ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan, penyebab kerusakan, mengetahui langkah perbaikan *hydraulic lift cylinder* pada *wheel loader XGMA XG955H*. Prosedur pemeriksaan dilakukan secara visual pada *hose hydraulic, control valve, working pump, pilot jet/joy stick* dan *cylinder hydraulic*. Selanjutnya dilakukan analisa kerusakan *hydraulic lift cylinder* menggunakan *fishbone diagram* untuk menganalisa penyebab kerusakan pada *hydraulic lift cylinder*. Hasil analisa kerusakan pada *hydraulic lift cylinder*, terjadi kerusakan pada *seal, pin* dan *pilot jet/joy stick* yang berdampak pada kerja *wheel loader XGMA XG955H* menjadi tidak maksimal. Langkah perbaikan yang dilakukan dengan mengganti komponen-komponen yang rusak dan membersihkan semua komponen dari kotoran. Tindakan pencegahan dengan menjalankan *daily check* dan *preventive maintenance prosedur*.

Kata kunci : *Wheel loader, hydraulic system, hydraulic lift cylinder*

ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN HYDRAULIC LIFT CYLINDER PADA WHEEL LOADER XGMA XG955H

Septian Wahyu Nugroho, Sartono putro

Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A. Yani Tromol Pos I Pabelan, Kartasura

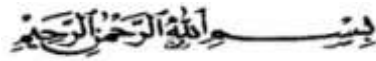
Email : Septianwahyu222@gmail.com

Abstract

Hydraulic lift cylinder is a component that serves to lift and lower the arm using oil fluid as the media. This analysis aims to determine the types of damage, the cause of damage, knowing the steps of repair hydraulic lift cylinder on wheel loader XGMA XG955H. The inspection procedure is done visually on hydraulic hose, control valve, working pump, pilot jet / joy stick and cylinder hydraulic. Further analysis of damage of hydraulic lift cylinder using fishbone diagram to analyze the cause of damage to hydraulic lift cylinder. Result of damage analysis on hydraulic lift cylinder, damage to seal, pin and pilot jet / joy stick that impact on wheel worker XGMA XG955H become not maximal. Repair steps are done by replacing the damaged components and cleaning all components of the dirt. Precautions by running daily check and preventive maintenance procedures.

Keywords: *Wheel loader, hydraulic system, hydraulic lift cylinder*

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Puji syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, semoga kita senantiasa dalam lindungan-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, yang kita jadikan suritauladan dalam kehidupan ini. Syukur Alhamdulillah penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi berjudul **“ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN HYDRAULIC LIFT CYLINDER PADA WHEEL LOADER XGMA XG955H”**, dapat terealisasi atas dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis dengan segala ketulusan dan keikhlasan hati ingin menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Sri Sunarjono, MT, Ph.D, sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Ir. Subroto, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Ir. Sartono Putro, MT, selaku Pembimbing utama yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Semoga amal baik semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini mendapatkan imbalan dari Allah SWT. Saya menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, meskipun telah berusaha untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Segala kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi saya pada khususnya dan pembaca dan umumnya.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, Juli 2018

Penulis,

Septian Wahyu Nugroho
D 200 130 066

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR.....	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistem Penulisan	3

BAB II DASAR TEORI

2.1 Diagram Aliran Fluida Hydraulic Lift Cylinder System.....	5
2.2 Sistem Hidraulic	6
2.3 Hydraulic Tank.....	7
2.3.1 Kerusakan Oli.....	9
2.4 Filter Hydraulic	10
2.5 Working Pump	11
2.6 Relief Valve.....	12
2.7 Control Valve	13
2.8 Cylinder Hydraulic	14
2.9 Komponen Utama Cylinder Hydraulic	16

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Pemeriksaan	18
3.2 Laporan Operator Terhadap Gangguan Kerja Wheel Loader	19
3.3 Pemeriksaan Secara Visual	19
3.4 Performance Test.....	23
3.5 Proses Disassembly Hydraulic Lift Cylinder	23
3.6 Penelitian kebocoran	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Kerusakan Hydraulic Lift Cylinder.....	30
4.2 Hasil Performance Test	32
4.3 Penyebab Kerusakan Hydraulic Lift Cylinder	32
4.4 Langkah Perbaikan Hydraulic Lift Cylinder	35

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran.....	37

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Aliran Fluida Hydraulic Lift Cylinder System.....	5
Gambar 2.2 Hukum Pascal.....	6
Gambar 2.3 Hydraulic Tank.....	7
Gambar 2.4 Filter Hydraulic	11
Gambar 2.5 Working Pump	12
Gambar 2.6 Relief Valve.....	13
Gambar 2.7 Control Valve	14
Gambar 2.8 Single Acting.....	15
Gambar 2.9 Double Acting	15
Gambar 2.10 Komponen Utama Cylinder Hydraulic	16
Gambar 3.1 Diagram Aliran Pemeriksaan	18
Gambar 3.2 Pemeriksaan Level Oli Hydraulic	20
Gambar 3.3 Pemeriksaan Working Pump.....	20
Gambar 3.4 Pemeriksaan Control Valve.....	21
Gambar 3.5 Pemeriksaan Pilot jet/ Joy stick.....	21
Gambar 3.6 Pemeriksaan Hose Hydraulic Pada Control Valve	21
Gambar 3.7 Pemeriksaan Hydraulic Lift Cylinder	22
Gambar 3.8 Pemeriksaan Pada Cylinder Barrel.....	22
Gambar 3.9 Pemeriksaan Pada Seal Hydraulic Lift Cylinder.....	22
Gambar 3.10 Melepas Pin	24
Gambar 3.11 Piston Rod Masuk	24
Gambar 3.12 Cylinder Hydraulic Tanpa Hose.....	24
Gambar 3.13 Melepas Tutup Cylinder Hydraulic.....	25

Gambar 3.14 Rod	25
Gambar 3.15 Piston	25
Gambar 3.16 Barrel	26
Gambar 3.17 Rod	27
Gambar 3.18 System Seal	28
Gambar 3.19 Piston	28
Gambar 4.1 Seal Rusak	30
Gambar 4.2 Pin	31
Gambar 4.3 Joy Stick	32
Gambar 4.4 Diagram Fishbone	33
Gambar 4.5 System Seal Hydraulic Lift Cylinder	35
Gambar 4.6 Joy Stick	36
Gambar 4.7 Gambar Pin	36

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil performance test	32
Tabel 4.2 Rangkuman Pembahasan Fishbone Diagram.....	33